

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年1月15日 (15.01.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/005569 A1(51) 国際特許分類⁷: C22C 38/00,
38/58, F16L 19/08, F16K 27/00550-0012 大阪府 大阪市 西区立売堀 2丁目3番2号
Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008696

(72) 発明者; および

(22) 国際出願日: 2003年7月9日 (09.07.2003)

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 松橋 亮 (MATSUHASHI,Ryo) [JP/JP]; 〒293-0011 千葉県 富津市
新富 20-1 新日本製鐵株式会社 技術開発本部内
Chiba (JP). 末次 和宏 (SUETSUGU,Kazuhiro) [JP/JP];
〒100-0004 東京都 千代田区 大手町 2-6-3 新日本
製鐵株式会社内 Tokyo (JP). 宮川 英行 (MIYAGAWA, Hideyuki) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府 大阪市
西区立売堀 2丁目3番2号 株式会社フジキン内
Osaka (JP). 北利夫 (KITA,Toshio) [JP/JP]; 〒550-0012
大阪府 大阪市 西区立売堀 2丁目3番2号 株式会社
フジキン内 Osaka (JP). 曽我部 恒太 (SOGABE,Kyota)
[JP/JP]; 〒550-0012 大阪府 大阪市 西区立売堀 2丁
目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 吉川 和

(25) 国際出願の言語: 日本語

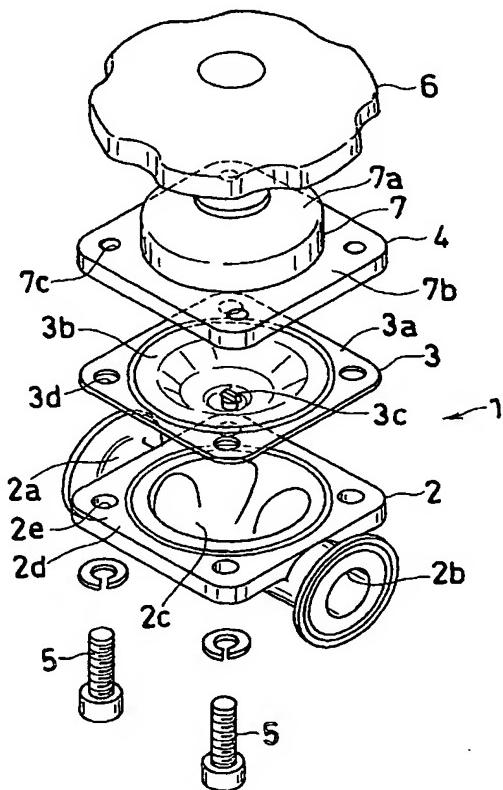
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-199906 2002年7月9日 (09.07.2002) JP(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会
社フジキン (FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒

(統葉有)

(54) Title: PARTS FOR FLUID

(54) 発明の名称: 流体部品



(57) Abstract: A part (1) for a fluid having a plurality of constituting members (2, 3, 4, 5 and 6), wherein a specific metal member thereof (for example, a bolt (5)) having a surface exposed to the exterior thereof comprises an alloy which has a chemical composition in wt %: C: 0.001 to 0.01 %, Si: 5 % or less, Mn: 2 % or less, P: 0.03 % or less, S: 100 ppm or less, O: 50 ppm or less, Cr: 18 to 25 %, Ni: 15 to 25 %, Mo: 4.5 to 7.0 %, Cu: 0.5 to 3.0 %, N: 0.1 to 0.3 %, and the balance: substantially Fe and inevitable impurities.

(57) 要約: 複数の構成部材2,3,4,5,6のうち流体部品1の外面に露出する露出面を有する所定の金属製部材(例えば、ボルト)5が、重量%で、C: 0.001~0.01%、Si: 5%以下、Mn: 2%以下、P: 0.03%以下、S: 100 ppm以下、O: 50 ppm以下で、Cr: 18~25%、Ni: 15~25%、Mo: 4.5~7.0%、Cu: 0.5~3.0%、N: 0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされている。



博(YOSHIKAWA,Kazuhiro) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 森本 明弘 (MORIMOTO,Akihiro) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 佐藤 準治 (SATO,Jyunji) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 大道 邦彦 (DAIDO,Kunihiko) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 曾我尾 昌彦 (SOGAO,Masahiko) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 近池 喜昭 (CHIKAIKE,Yoshiaki) [JP/JP]; 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内 Osaka (JP).

- (74) 代理人: 日比 紀彦, 外(HIBI,Norihiko et al.); 〒542-0086 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナビル3階 キシモト特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

流体部品

5

技術分野

この発明は、配管系で使用される継手類、流体制御装置で使用されるバルブなどの流体制御機器などの流体部品に関し、特に、医薬品や食品の製造装置で使用されるのに好適な流体部品に関する。

10

背景技術

継手、バルブなど（流体部品と総称する）は、流体制御装置や種々の配管において汎用部品としてよく使用されているが、従来の流体部品の金属製部材は、SUS316製のもの
15 が一般的である。

上記流体部品には、使用環境や用途に応じて、塩化物耐食性、耐酸性、高強度などの種々の特性について高いレベルのものが要求されるが、例えば、高塩分の溶液を扱う食品や医薬品の製造装置で使用しても外部腐食の問題が生じないよう
20 に、SUS316製部材の耐食性を改良しようとすれば、強度や硬度が低下するなどの別の問題が新たに発生することから、所要の仕様に合致した従来の流体部品について、他の特性を維持したままで、その耐食性だけを改良することは不可能に近かった。

25 この発明の目的は、他の性能を維持しつつ、耐食性を改良することができる流体部品を提供することにある。

発明の開示

この発明による流体部品は、配管および流体制御装置で使用されるバルブ、継手などの流体部品であって、複数の構成部材によって構成されているものにおいて、複数の構成部材のうち流体部品の外面に露出する露出面を有する所定の金属製部材が、重量%で、C : 0.001 ~ 0.01%、Si : 5%以下、Mn : 2%以下、P : 0.03%以下、S : 100 ppm以下、O : 50 ppm以下で、Cr : 18 ~ 25%、Ni : 15 ~ 25%、Mo : 4.5 ~ 7.0%、Cu : 0.5 ~ 3.0%、N : 0.1 ~ 0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされていることを特徴とするものである。

この発明の流体部品によると、流体部品の材質が重量%で、C : 0.001 ~ 0.01%、Si : 5%以下、Mn : 2%以下、P : 0.03%以下、S : 100 ppm以下、O : 50 ppm以下で、Cr : 18 ~ 25%、Ni : 15 ~ 25%、Mo : 4.5 ~ 7.0%、Cu : 0.5 ~ 3.0%、N : 0.1 ~ 0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされていることにより、耐食性向上に伴うデメリットとされていた強度低下および硬度低下を伴うことなく、耐食性を向上することができる。

流体部品としては、継手およびバルブなどが例示されるが、これに限らず、種々のものが可能である。

例えば、上記流体部品の好ましい1実施形態として、流体部品が、ボディ、アクチュエータ、ダイアフラム、およびこ

これらを結合するボルトからなるバルブであり、ボルトが上記合金製とされていることがある。アクチュエータは、例えば、ポンネット、弁棒、ピストン、ケーシングおよびハンドルが組立によって一体化されたものとされる。また、ポンネット、
5 弁棒、弁体押さえ、ばね、上下ケーシングおよびハンドルが組立によって一体化されたものとされることもある。このようになると、ボディを配管した状態で、バルブを構成するアクチュエータおよびダイアフラムのそれぞれの交換が容易にでき、また、バルブを得るための組立工程も容易となり、しかも、一旦ボルトにより結合した後は、ボルトの腐食が防止されるため、腐食に伴うボルト折れ等を防止することができ、長期使用に耐える流体部品を得ることができる。このバルブの場合に、ボルト以外のボディ、ハンドルおよびアクチュエータのうちの少なくとも 1 つを上記合金としてももちろんよ
10 15 い。

また、上記流体部品の他の好ましい 1 実施形態として、流体部品が、端部におねじ部が設けられた管状ボディ（継手部材）と、管の周囲に嵌められたフロントリングおよびバックリングと、両リングをおねじ部材との間に挟んで締め付ける袋ナットとからなるフレアレスタイプの管継手であり、袋ナットが上記合金製とされていることがある。このようになると、強固なシール性を有する管継手が得られるとともに、管継手を得るための組立工程も容易となり、しかも、一旦袋ナットにより結合した後は、袋ナットの腐食が防止されるため、
20 腐食に伴う袋ナットの割れ等を防止することができ、長期使用に耐える流体部品を得ることができる。この管継手の場合
25

に、ボディおよび各リングの少なくとも1つを上記合金としてももちろんよい。なお、管継手としては、ガスケットを介して突き合わされる第1および第2管状継手部材と、両継手部材を結合する袋ナットからなるものであってもよい。

5

図面の簡単な説明

図1は、この発明による流体部品の第1実施形態としてのバルブを示す分解斜視図である。

図2は、この発明による流体部品の第2実施形態としての10 管継手を示す分解縦断面図である。

図3は、図2の管継手の組立状態を示す縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

15 図1および図2は、この発明の流体部品の第1実施形態を示している。

この実施形態の流体部品(1)は、バルブであり、流体流入通路(2a)および流体流出通路(2b)を有するボディ(2)と、ボディ(2)の流体通路(2a)(2b)を開閉するダイヤフラム(3)と、20 ダイヤフラム(3)を開位置と閉位置とに移動させるハンドル(6)付きアクチュエータ(4)とがボルト(5)によって結合されることによって形成されている。

ボディ(2)は、中央部に上向きの円形凹所(2c)を有しており、流体流入通路(2a)および流体流出通路(2b)の各内側端部25 は、この凹所(2c)に開口している。ボディ(2)の凹所(2c)の開口縁部(2d)は、方形に形成されており、その4隅にボルト

挿通孔(2e)が設けられている。ダイヤフラム(3)は、吊り金具(3c)の先端が埋設された方形ダイヤフラム(3a)と、この方形ダイヤフラム(3a)の上面に密着して設けられた円形ダイヤフラム(3b)とからなり、方形ダイヤフラム(3a)の4隅が円形ダイヤフラム(3b)から露出しており、ここに、ボルト挿通孔(3d)が設けられている。アクチュエータ(4)は、頂壁(7a)を有する円筒状に形成されたポンネット(7)を有し、このポンネット(7)の下端部に、4隅にめねじ部(7c)を有する方形の法兰ジ部(7b)が設けられている。そして、ダイヤフラム(3)の方形ダイヤフラム(3a)の外周縁部がポンネット(7)の法兰ジ部(7b)とボディ(2)の開口縁部(2d)とによって挟持されるように、ボディ(2)、ダイヤフラム(3)およびハンドル(6)付きアクチュエータ(4)が重ね合わされるとともに、ボディ(2)の下方からボディ(2)のボルト挿通孔(2e)およびダイヤフラム(3)のボルト挿通孔(3d)に挿通されたボルト(5)が、アクチュエータ(4)のポンネット(7)のめねじ部(7c)にねじ込まれることによって、バルブ(1)が組み立てられている。

各部材(2)(3)(4)(5)の材質については、ボディ(2)は、SUSF316L製であり、ダイヤフラム(3)は、方形ダイヤフラム(3a)がPTFE製で、円形ダイヤフラム(3b)がブチルゴム製であり、アクチュエータ(4)がアルミニウム製であり、ボルト(5)は、重量%で、C:0.001~0.01%、Si:5%以下、Mn:2%以下、P:0.03%以下、S:100ppm以下、O:50ppm以下で、Cr:18~25%、Ni:15~25%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%を含みかつ、残

部が実質的に F e とその他の不可避的不純物からなる合金とされている。

ボルト(5)材質として使用されている合金は、塩化物に対して優れた耐食性を有しており、しかも、SUS316の約5 1.5倍の耐力を有しているなど、耐食性以外の諸性質については、SUS316などの一般的ステンレス鋼に比べて劣る点がない。したがって、ボルト(5)の露出面の腐食が防止されるという効果が付加されるだけでその他の性能の低下はないバルブ(1)が得られることから、このバルブ(1)を高塩分10 の溶液を扱う食品や医薬品の製造装置に容易に使用することができる。必要に応じて、ボディ(2)およびアクチュエータ(4)もボルト(5)と同材質の合金製としてもよいのはもちろんのことである。

なお、このバルブ(流体部品)(1)では、アクチュエータ(4)15 は、常時開型と常時閉型とで交換可能とされており、また、図示したアクチュエータ(4)は手動式であるが、空気導入管接続口が設けられた自動開閉用のアクチュエータに交換することもできる。また、ボディ(2)としては、その接続形式を20 図示したクランプ接続からフランジ接続のものに変更することができる。また、アクチュエータ(4)、ダイアフラム(3)などの交換は、ボディ(2)を配管した状態でも行うことができ、バルブ(1)を含む配管および装置の分解・組立を容易に行うことができる。

図2および図3は、この発明の流体部品の第2実施形態を25 示している。以下の説明において、図の左を前、右を後というものとする。

この実施形態の流体部品(30)は、管継手であり、後端側から管(32)が挿入される管状ボディ(継手部材)(31)と、ボディ(31)の後端側から突出した管(32)の周囲に嵌められるフロントリング(33)およびバックリング(34)と、フロントリング5(33)およびバックリング(34)を締付けて管(32)をボディ(31)に固定する袋ナット(35)とを備えている。

ボディ(31)の中間部外周に外向きフランジ(36)が形成され、その前後両端部の外周におねじ部(37)(38)がそれぞれ形成されている。ボディ(31)の後端部の内周には、前側の部分10より少し内径の大きい大径部(31a)が形成され、その後端部内周には、前細り状のテーパ面(31b)が形成されている。

袋ナット(35)の前端部側の内周に、めねじ(35a)が形成されており、これがボディ(31)の後端部のおねじ部(38)にねじ嵌められている。袋ナット(35)の後端には、内向きフランジ15(39b)が形成されている。

フロントリング(33)の外周には、ボディ(31)後端のテーパ面(31b)に合致するテーパ面(33a)が形成され、同後端部内周には前細りテーパ状の環状凹部(33b)が形成されている。バックリング(34)の前端には、フロントリング(33)の凹部(33b)20に嵌まり込む前細りテーパ状の環状凸部(34a)が形成されている。

上記管継手(30)において、袋ナット(35)を締付けると、袋ナット(35)の内向きフランジ(39b)の前面がバックリング(34)の後面に当り、これを前進させる。すると、バックリング(34)25の凸部(34a)がフロントリング(33)の凹部(33b)内に嵌まり込み、フロントリング(33)をバックリング(34)とともに前進さ

せ、フロントリング(33)の前端部がボディ(31)のテーパ面(31b)に当る。さらに、締め付けると、フロントリング(33)およびバックリング(34)の各前端部が内方に変形させられて、管(32)に食い込み、管(32)が強く締付けられる。

5 各部材(31)(33)(34)(35)の材質については、ボディ(31)、フロントリング(33)およびバックリング(34)は、SUS316製であり、袋ナット(35)は、重量%で、C:0.001~0.01%、Si:5%以下、Mn:2%以下、P:0.03%以下、S:100ppm以下、O:50ppm以下で、
10 Cr:1.8~2.5%、Ni:1.5~2.5%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされている。

袋ナット(35)材質として使用されている合金は、塩化物に
15 対して優れた耐食性を有しており、しかも、SUS316の約1.5倍の耐力を有しているなど、耐食性以外の諸性質については、SUS316などの一般的ステンレス鋼に比べて劣る点がない。したがって、袋ナット(35)の露出面の腐食が防止されるという効果が付加されるだけでその他の性能の低下はない管継手(30)が得られることから、この管継手(30)を高塩分の溶液を扱う食品や医薬品の製造装置に容易に使用することができる。必要に応じて、ボディ(31)も袋ナット(35)と同材質の合金製としてもよいのはもちろんのことである。

で使用される縫手類、流体制御装置で使用されるバルブなどの用途に適用でき、特に、医薬品や食品の製造装置で使用されるのに好適である。

請求の範囲

1. 配管および流体制御装置で使用されるバルブ、継手などの流体部品であって、複数の構成部材によって構成されているものにおいて、複数の構成部材のうち流体部品の外面に露出する露出面を有する所定の金属製部材が、重量%で、C : 0.001 ~ 0.01%、Si : 5%以下、Mn : 2%以下、P : 0.03%以下、S : 100 ppm以下、O : 50 ppm以下で、Cr : 18 ~ 25%、Ni : 15 ~ 25%、Mo : 4.5 ~ 7.0%、Cu : 0.5 ~ 3.0%、N : 0.1 ~ 0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされていることを特徴とする流体部品。
2. 流体部品が、ボディ、アクチュエータ、ダイアフラム、およびこれらを結合するボルトからなるバルブであり、ボルトが所定の金属製部材とされている請求項1の流体部品。
3. 流体部品が、管状の継手部材の外周に設けられたおねじ部に袋ナットを締め付けることによって組み立てられる管継手であり、袋ナットが所定の金属製部材とされている請求項1の流体部品。

Fig. 1

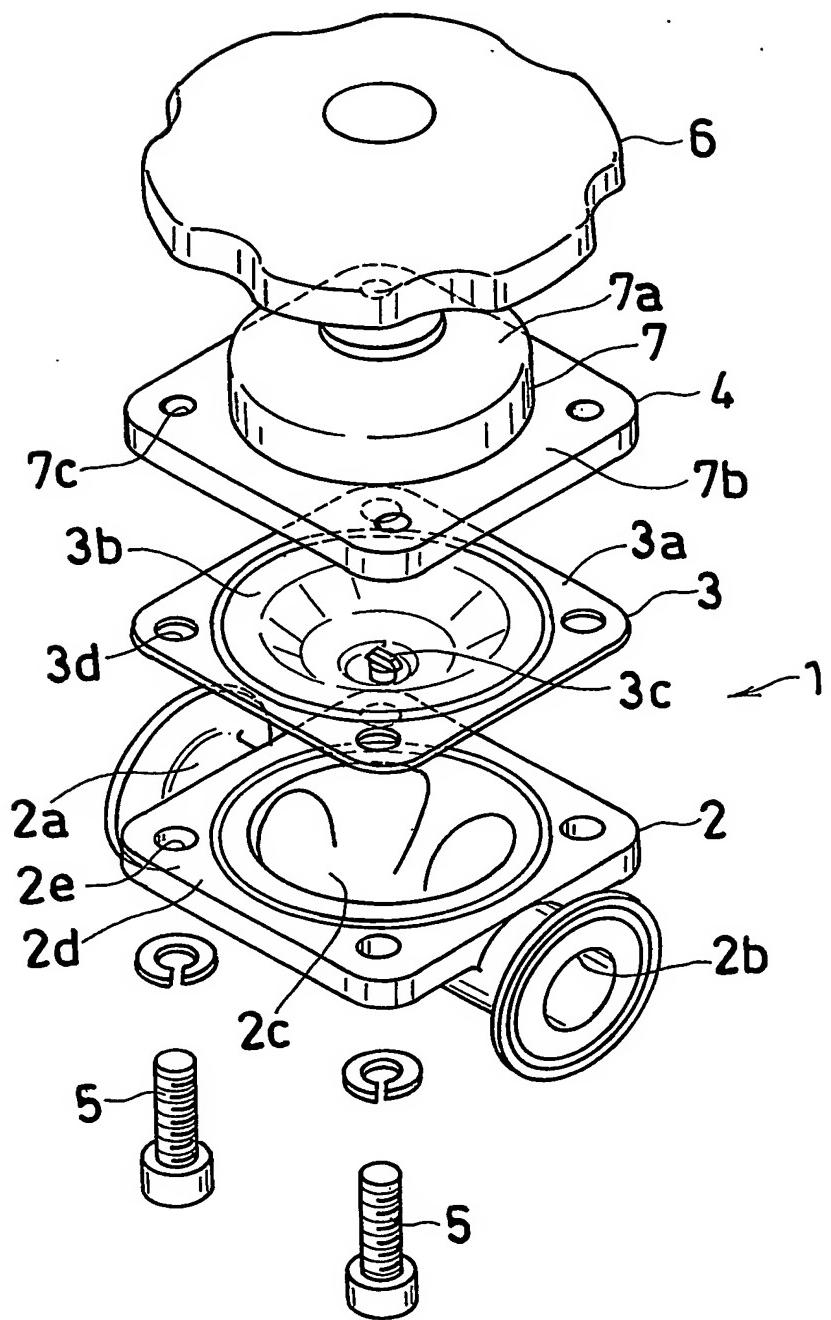


Fig. 2

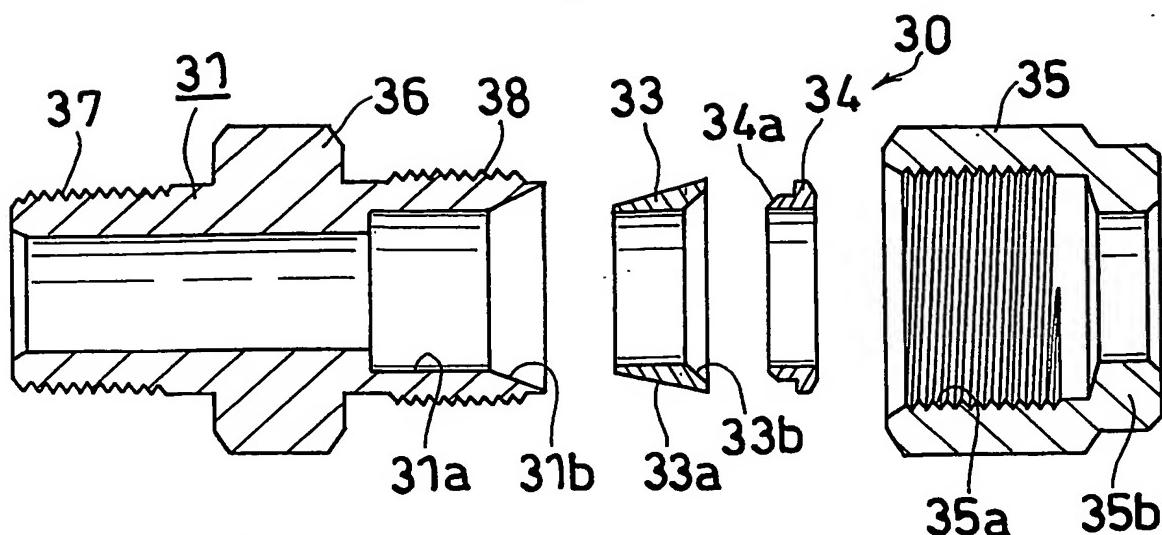
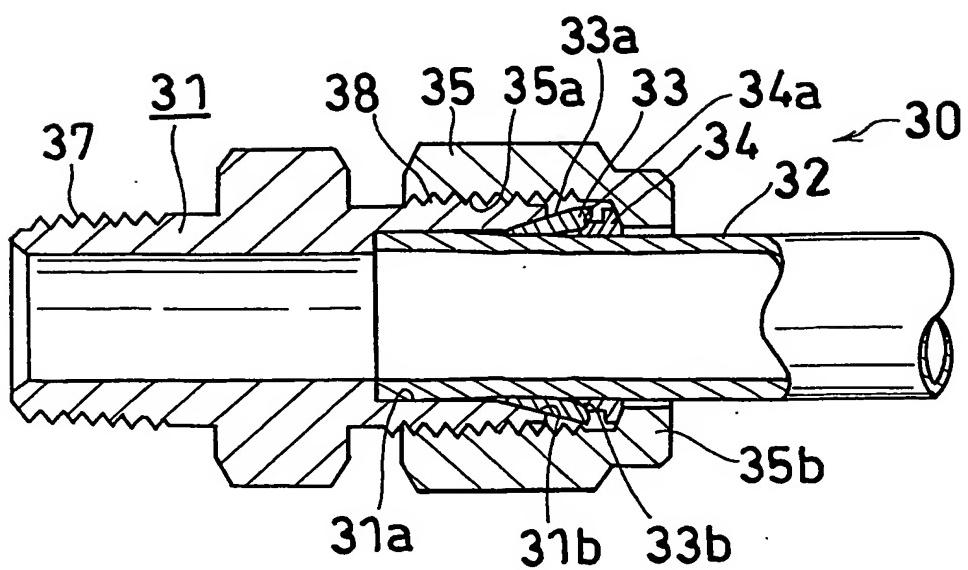


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/08696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl' C22C38/00, C22C38/58, F16L19/08, F16K27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' C22C38/00, C22C38/58, F16L19/08, F16K27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-69590 A (NKK Corp.), 08 March, 2002 (08.03.02), Full text (Family: none)	1
Y	JP 2002-89724 A (Kitz Corp.), 27 March, 2002 (27.03.02), Full text (Family: none)	2, 3
Y	JP 2000-257781 A (Kubota Corp.), 19 September, 2000 (19.09.00), Full text (Family: none)	2
		3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 October, 2003 (31.10.03)Date of mailing of the international search report
18 November, 2003 (18.11.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1' C22C 38/00, C22C 38/58, F16L 19/08, F16K 27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1' C22C 38/00, C22C 38/58, F16L 19/08, F16K 27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-69590 A (日本钢管株式会社) 2002.03.08, 全文 (ファミリーなし)	1
Y	JP 2002-89724 A (株式会社キツツ) 2002.03.27, 全文 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2000-257781 A (株式会社クボタ) 2000.09.19, 全文 (ファミリーなし)	3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由をイ)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.10.03

国際調査報告の発送日

18.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

河野 一夫 (印)

4K 9833

電話番号 03-3581-1101 内線 3435